

« العلم ومستقبل البشرية »

[رسالة إلي المديرين العرب]

إعداد

أ . د . إبراهيم بدران

إهـــــداء 2005

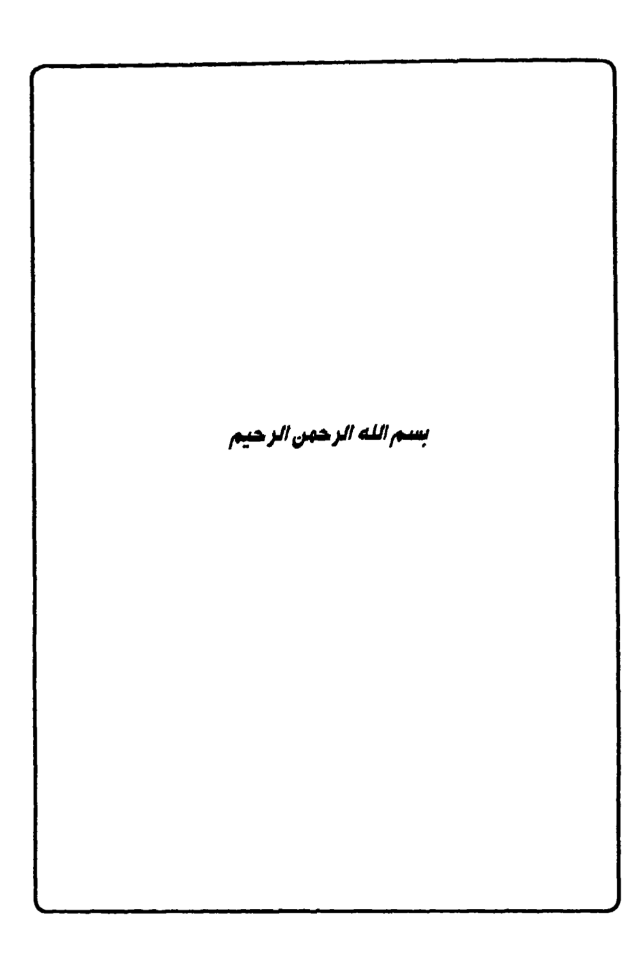
أ.د.عباس عبد الحميد
جامعة الإسكندرية

الجمعية العربية للإدارة

« العلم ومستقبل البشرية »

[رسالة إلى المديرين العرب]

أ . د . إبراهيم بدران



بسم الله الرحمن الرحيم

رســـالة

الأستاذ الدكتور إبراهيم بدران استاذ الجراحة ورائد من رواد الطب العربى شغل مناصب وزير الصحة الأسبق بجمهورية مصر العربية رئيس جامعة القاهرة الأسبق ، رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا الأسبق وهو الآن عضو مجلس أكاديمية البحث العلمى ، عضو المجالس القومية المتخصصة وعضو مجمع البحوث الاسلامية بالأزهر الشريف

والأستاذ الدكتور ابراهيم بدران يرسل رسالته هذه إلي المدير العربي فى كل مكان . أنه بالعلم وانجازاته يمكن الارتقاء بمستقبل البشرية [والأمة العربية] وأنه بالعلم يمكن مواجهة التحديات والأخطار والكوارث التى تهدد البشرية [والأمة العربية]

إن تطورات العلم والتقنية فى عصرنا الحالي ، وما يتوقع لها من تطورات مستقبلاً تفتح أمام الإدارة العربية أفاقاً هائلة لزيادة الانتاج وتحسين الانتاجية واستثمار الموارد وتعويض النقص فيها ، واستحداث تقنيات ومواد ووسائل وأساليب انتاجية وتسويقية وإدارية تسعى جميعها لتحقيق الغاية الكبري سعادة الانسان العربى وتأمين مستقبله وتدعيم وجوده فى خارطة العالم الجديد الذي يجري تشكيله بتأثير التطور العلمى والتقني لهذا حرصت الجمعية العربية للإدارة على نشر رسالة الدكتور بدران لكل المديرين العرب

أ . د . على السلمى

الفهرس

مقــــدمــــة

هناك سيناريوهات ليس فيها ذرة من خيال أو تكلف غير واعي بما يحدث من تطورات العلم الحديث والتكنولوجيا العالية وتصور لتأثيرها على حياة البشر فى الثلاثين سنة القادمة .. كلها إمتدادات منطقية للأحداث التي نعيشها حاضراً فى مرافق البحث والتطوير – بل نرصدها فى تطور السلع التى تتداول فى الأسواق .

هذا موضوع لابد ألا يخيفنا بتاتاً .. وهذا جوهر رسالتى التي سوف تجدون فيها إشارات قادمة إلينا من واقع السوق العالمى والتكنولوچيا المتطورة التى أصبحت مفتوحة لنا ونشارك فيها من خلال نظام عالمي جديد تحكمه ضوابط فى هيئة منظومات للتجارة العالمية ترتبط بما سمى الجات وإتفاقية التريس GATT & TRIPS وعلينا أن نحسن استقبال تلك الإشارات ونشارك فيها وأن نأخذها مأخذ الجد ونقفز ونتطور لنكسب جدارة العيش مع تلك الإشارات والدلالات وتُستوعب فى المدرسة والجامعة والمزرعة والمصنع وفى سوق العرض .

إن لهذه التكنولوچيات متجسدات ومنتجات لنا فى هيئة أجيال وراء أجيال من صنوف المخترعات والسلع والخدمات – تلك لن يُحسن التعامل معها إلا من يعجب بها ويستوعبها ويحاكيها بل وينافسها

وهنا أدعو إلى التركيز على ضرورة التخلص من الرهبة ومشاعر

الضـالة التى يمكن أن تصيب إنسـان العـالم العـربى فى مـواجـهـة التكنولوچيـا العـالميـة . هذا جزء هـام من حـديثى إليكم   إذ يجب التعامل مع هذه Hi-Tech دون تهوين ولاتهويل ، على أنها معارف وقدرات لايصعب التقاطها وامتصاصها واستيعابها ، وفيها ماديات يمكن اقتناؤها ولااستحالة فى تطويعها – ومن هنا تزول الرهبة ويمكن الخروج من مستنقع التخلف .

ومما يبعث الكثير من الطمأنينة في النفس أن هناك شعوباً أخرى حـقـقت التـعـايش الذى ندعـو إليـه فى قـفـزات كـمـيـة مـتـعـاقـبـة [Frogs Leap] وليس من خـلال التـقـدم البطئ . ، وكـان سـبيلهـا لذلك مـزيجـاً من التـعـامـلات – أسـاسـهـا التـعليم المـجوّد والإصـرار على أن تتناول مناهج التعليم ووسـائله أحـدث مـاظهـر من مـعـارف العـصـر ، والإدارة الحـديثة التى تسـتـثـمـر طاقـات الإنسـان وتوظف العلم ومنتجاته فى تطوير الإنتاج .

أننى أدعـو إلى مـوقـف حـاسـم وقـاطع الوضـوح فى قـضـيـة التكنولوجيا المتقدمة Hi-Tech يصـاغ فى إطار سياسـات وبرامج للتنفيذ وتحليل مالها وما عليها .

ومهما كان الجهد المطلوب وتكاليفه فإن العائد المنتظر منه عائداً

مجزياً ، إضافة إلى مايفتح من فرص للعمل ، وكفاءة الأنشطة التصديرية وزيادة الدخل القومي كلها سوف تؤثر فى مستقبل الوطن العربي .. ذلك لأن البديل لاقدر الله .. فالأمة العربية لاتطيق عواقبه .

والرسالة المحتواه فى كلماتى هذه ليست تاليفاً ولاتهيناً ولكنها عصارة أراء وقراءة ورؤي اختزنت فى الذاكرة بغير ترتيب مراجعها، وهى تبدو قليلة ولكن مساحتها شاسعة لم تركز على جذور محددة ولكنها أكدت أهمية ثمار التقدم التى فرضها العلم على الحياة .

عسى الله أن يجعلها بداية إيمان وثقة بقدرتنا أن نري ماراه الآخرون ونستعد بفضل الله لتغيرات عالمية منتظره .

أ . د . ابراهيم بدران

العلم ومستقبل البشرية

إذا تحدثنا عن العلم ومستقبل البشرية فإن مستقبل البشرية يقع في كلمة صغيرة لها مدلول بعيد يتلخص في كلمة « التنمية »

والتنمية هى أساس التوجه لتحديد مستقبل البشرية ، وهى طريق طويل له تفرعات متعددة تتلخص فى كونها حركةً مستمرةٍ ومتجددةً هدفُها رفع مستوى الشعب عامةً وزيادة رفاهيته . وهى تنتج من توازن ديناميكى بين ثلاثة مؤثرات تتفاعل تفاعلاً حيوياً إذا أُحسن توجيهها حيث تنتهي إلى تحسين دخل الفرد وزيادة مدخراته ونمو الثروة القومية ، مما يوفر متطلبات الحياة الرغدة ويحافظ على مستوى السلوك مع زيادة فى القدرة الإنتاجية ، كل ذلك يؤدى إلى توفير مستوى متميز لحياة هانئة .

هذا التوازن يعتمد على ثلاثة عوامل أساسية يصعب الفصل بينها :

أولها : منظومة القيم السائدة Value System

ثانيها : الحفاظ على الثروة البشرية وتنميتها

Human Resource Development

ثالثها : التنظيم المجتمعى Social Organisation

وهذه الأساسيات الثلاث تمثل ثلاثة أبعاد ترتكز عليها حياة الإنسان . بل إنها تؤثر فيها سلباً وإيجاباً بقدر ما تتوازن فيها سبل

الحياة والسلوك وأسلوب الحكم والنظام ونمو قدرة الأفراد على التجويد . ومن هنا يتقدم المجتمع ويرتقى الفرد ، خاصة إذا تطورت الثلاثية إلى الأفضل بالرقابة والتقييم والتطوير . وويل للمجتمع الذى ينحدر الميزان فيه إلى السلبية ، وذلك لأن هذا الثالوث الحاكم يتأثر كل جانب منه بالتغير فى الجانب الآخر ، فالتحسن فى أي مجال منها والتفوق فيه يشد أزر المجالات الأخرى ، وينتهى إلى رفاهية الإنسان وتنمية قدراته – والعكس صحيح .

والتطور إلى التنمية بكل أبعادها تحكمه قدرة الإنسان على تحقيق أفضل السبل للحفاظ على الحقوق والقيام بالواجبات .

والقضية تقتضي أن نشير إلي بعض الحقائق التي نرى أنها ضرورية لتوضيح مانذهب إليه .

أولاً ضرورة التوازن بين التنمية الاجتماعية والاقتصادية :

إن التوازن بين التنمية الإجتماعية [تعليما وصحة وغيرها] والتطور الإقتصادى [إنتاجا ودخلا] – قضية أساسية حاكمة .

وعلى سبيل المثال إذا لم تتوازن مجالات التنمية فاندفعت التنمية الإجتماعية وتحسن التعليم والفكر وارتفع مستوي الصحة ولم تتطور القدرة الاقتصادية ، كان لابد أن تتزايد البطالة وينتشر القلق وتطفو الأفكار والتوجهات التى تعيق التطور ، وعلى النقيض لو حدثت

تنمية إقتصادية ولم تصحبها تنمية إجتماعية دخل المجتمع فى حلقات فتنة الغنى والإسراف والانحراف وإلي كل مايؤثر فى قدرة الإنسان علي التقدم إلي الأفضل .

ثانياً : عوامل التأثير فى منظومة القيم .

إن منظومة القيم قضية تحكمها الحضارة والفكر وتضبطها القيم الدينية والمعتقدات الراسخة والعادات والتقاليد وينميها التعليم والإعلام الحميد مع ضبط تأثيرها وأسلوبها حتي ينمو الفرد فى ظل الأسرة المتماسكة ، والمجتمع المترابط والمحيط الحضاري ، كل ذلك فى إطار من الأخلاق الحميدة والسلوك القويم والتعامل والتفاهم المعتدل بين الناس ، ذلك لأن هذه الصفات كلها ظواهر تؤثر حتي في لغة الخطاب وأسلوب الإحتكاك وحل المشاكل بين الناس علي كافة المستويات مما يؤثر فى طريق التنمية .

ثالثاً : عوامل التأثير فى التنظيم المجتمعي

تتعلق قضية التنظيم المجتمعى بالبيئة التى تنمو فيها الأسرة ويتطور فيها المجتمع ويتكون فيها الفرد السوى :

- فى ظل نظام حكم عادل .
- وحرية فى الرأي يكفلها النظام ، ويحميها القانون .
- وديمقراطية ترعى حقوق المواطن فى حدود النظام والمساواة .
- ومؤسسات قادرة على أن تعمل فى إطار مخطط ومنضبط .

- وخدمات تؤدي بأمانة ومساواة .
- وحقوق تكفلها عدالة المنظومة .
- وفرص متاحة للكافة ليس فيها توحيد قياسي للبشر . ولكن كل على قدر طاقته وكفائته وإبداعه مع الحرص على الاجتهاد فى توفير الحق لحياة رغدومقبولة ومكفولة للكافة ، كل بقدر جهده .
- كل ذلك فى إطار من التكافل الإجتماعي بين الغنى والفقير مع رعاية للفئات الحساسة خاصة الأطفال وكبار السن والمحتاج من المعاقين.
- توفير فرص العمل مع تحفيز المجيدين ومجازاة المخطئين بقوة العدل والقانون .
- كذلك احترام للعقائد المختلفة فى إطار من ضبط إيقاع المجتمع بلا تحد أو تعصب مع فتح أبواب الاجتهاد والتواؤم مع القيم الأصيلة.
- كل ذلك مع إعلام مرشد مفيد لايدعو إلى الإنحلال ولا إلى التعصب الممجوج – يفيد طلاب المعرفة ويزيدهم منها ، ويدعو إلي السلوك الحميد ويرفض كل ماهو خارج عن المعقول ولايؤثر كذلك فى زيادة أنماط الاستهلاك ، تلك الأنماط التى تشكل عبئاً على اقتصاد الفرد والأسرة والجماعة

والمجتمع ، كل ذلك بدون الخروج عن العرف والسلوك المقبول وطغيان الإعلان على الإعلام .

- وإقامة علاقات دولية معتدلة ومتئدة .

إن كل ماذكر من تفاعلات مع الإنسان وقدرته لابد أن تؤدى إلى التنمية ، إضافة إلي ماسوف نطرحه ببعض الإطناب فى قضية الحفاظ على الثروة البشرية من تعليم وإعلام ، وتوفير المعلومات والتدريب والتأهيل والانطلاق فى البحث العلمي والتطور التكنولوچى ، مع التصميم على التخلص من الأمية أبجدية ومهنية ، وإعادة توجيه البشر لما يقدرون عليه ويفيدون به ويستفيدون منه في نفس الوقت – وكلها محاور أساسية في إحداث التقدم .

إن كل ما قيل وما سوف يقال فى أساليب التنمية يرتبط أساسابالبحث العلمي والتطوير التكنولوچى الذى يؤثر فى الإنتاج ويرتكز عليه ، بل ويدفعه أيضاً ليأخذ المجتمع مكانه اللائق بين مجتمعات العالم ، تلك التى صنفت تصنيفاً يؤكد قدراتها وامكانياتها:

- تلك المجتمعات التى تصنع العلم والتقدم ، وتلك هى التى تستفيد منه وتفيد به .
- وأخري تستفيد من العلم ولاتزيد فيه .

- وتلك التى تنبهر ولاتحاكيه وترضى بما هي عليه ولاتجتهد فيلحقها التدهور والضمور والفقر والانحلال .

من هنا كان لابد أن نركز على دور العلم فى مستقبل البشر وقد قال أحمد مختار أمبو [رئيس اليونسكو السابق][١] فى مقدمة كتاب له فى أوائل الثمانينات « إن التقدم الهائل الذى أحرزه العلم والتكنولوچيا سوف يتيح للإنسان من الآن فصاعداً وسائل القضاء على البؤس الذي يثقل كاهل كثير من الشعوب ، كما يتيح لكل أمة إمكانات جديدة لشق طريقها نحو تنمية تتفق مع مصالحها . إلا أن المعرفة والدراية بدلاً من تسخيرها فى خدمة جميع الشعوب فى إطار تعاون موجه نحو السلام – مازالتا تحتكران من جانب البعض لتستغلا علي نطاق واسع لأغراض عسكرية - [وفي تلك الحقبة كان ٧٠٪من الإنفاق البحثى فى الدول المتقدمة يوجه إلي البحوث العسكرية] ، ويفتح الباب للتورط فى صراعات وخيمة العواقب للمستقبل وسلامة العالم .ومن هنا بدأ ظهور مطمح أساسى يتزايد التعبير عنه وضوحا هو أن يقام « نظام عالمى جديد » يكفل غلبة التضامن على الأنانية وتحترم فيه كرامة كل أمة – حتي يستطيع كل شعب أياً كان ثقله ديمغرافيا أو قوته اقتصادياً أن يصبح مالكا لزمام

---

[١] أحمد مختار أمبو ، البشر بناء المستقبل ، اليونسكو ١٩٨١

تاريخه ومقدراته وأن يضطلع بكامل مسئولياته عن الإنسانية جمعاء – ذلك لأنه لو ترك الحبل على الغارب فإن أصوات الفئات الأقوى سوف تكتم أصوات الفئات الأكثر ضعفا »

من كل ما سبق كان حقاً علينا أن نركز علي قضايا العلم مفتاحاً للتقدم ومحدداً لمستقبل البشرية .

كلمة عن دور العلم فى تحديد مستقبل البشرية

إن نظرة إلى العالم حولنا وما حدث فيه من التطورات فى النصف الأخير من القرن الحالى تؤكد أن العلم والاندفاع فيه قضية حتمية لمن يبتغى التقدم [Indispensible] ولكنه فى نفس الوقت يبدو كأنه قنبلة موقوتة [Timed Bomb] ذلك لأن من يتخذ العلم أسلوباً للحياة والتقدم – فإنه قد ينسى نفسه ويستهلك مصادره ويدمر بيئته وقد يفنى فى مخاطر التقدم.[١]

أما قضية حتمية الاندفاع فى طريق العلم فتتمثل فى أن أهداف التقدم والوصل إليها تحتاج لتفهم ومعرفة أسبابها ، وكيفية الوصول إليها ، هذه القضية هي أساس التقدم بالبحث والتجريب ، وتحتاج وقفة لشرح أبعادها.

أما مخاطر العلم وتحديات التقدم فتتمثل إضافة لما سبق فى أنه فى الوقت الذى أصبحت فيه القدرة المالية محدودة بالنسبة لآمال العلماء وقدراتهم خاصة فى العالم النامي ، فإن عامل الوقت المطلوب للوصول إلى النتائج أيضاً أصبح محدوداً حفظاً على فرص التنافس ، والأمر يحتاج إيجاد توازن بين رغبة الاندفاع فى البحث من جهة ومخاطره ومعوقاته من جهة أخرى . هنا كان لابد من تحليل النظرة السليمة لدور العلم فى إحداث التقدم .

---

[١] مجلة العلم Science مايو ١٩٩٥

وهناك عدة أسئلة تحتاج إلى الرد عليها لتحديد دور العلم في هذه المرحلة والأسئلة هي :

من ؟ .. أين ؟ .. كم ؟ .. ماذا ؟ .. ولماذا ؟

أولاً من يمارس دور العلم وأين ؟

في محاولة الإجابة عن سؤالي من وأين ، فإن هناك حقائق تحتاج أن توضع في الاعتبار .

- أن حوالي ٨٥٪ من القدرة العالمية في العلم والهندسة تقبع في العالم الصناعي المتقدم ، ذلك العالم الذي يمثل ٢٠٪ فقط من تعداد العالم .
- أن ٩٥٪ من تمويل التقدم العلمي [R&D] في العالم يستثمر في ذلك العالم الصناعي المتقدم .
- إن التقدم الذي أحرز في العلم نتج عن نشاط ما لا يزيد عن ٥٪ من الباحثين علي مستوي العالم .
- أن نسبة النساء المشتغلات في هذه المجالات نسبة ضئيلة – حتي من خلال التعليم – حيث لاتتوفر لهن الفرص لتكوين كوادر قادرة في العلوم والهندسة .

من هنا يمكن القول بانه مع التطور الصناعي والاندفاع فى البحث والتطوير فإن الأسواق والفرص تتسع ، بالتالى فإن التنافسية هى التي سوف تحكم المسار . وعلى ذلك فسوف ينتظر بل يتحتم أن يبدأ الإتزان والتوازن فى إتاحة الفرص أمام المتخصصين فى العلوم والهندسة فى كافة التخصصات مع ربط العلوم الأساسية والإجتماعية على كل المستويات فى الدول التى تنشد التقدم ، وحتي يمكنها الحصول على شريحة من كعكة التقدم للعالم المجتهد . من هناسوف تزداد حدة التنافس العالمى ، ولكن التطور المنتظر وإتساع الفرص فى مختلف الدول سوف يحل المشكلة ، ذلك يفتح أسواق جديدة وأنماط إستهلاكية متطورة .

من كل ذلك يتأكد أن القضية أصبحت قضية الاستثمار في المعرفة والعلم ، ذلك المجال الذى يعتمد أول مايعتمد على الباحث المتميز . ومن هنا فإن الرد على السؤال الأول من هو القادر على إحراز التقدم فى العالم سوف يكون الرد أنه هو المجتمع المتميز فى العلم والتعليم ، القادر على الابتكار ، والاندفاع فى التنمية وكذلك من يكتشف وينمي الموهوبين والقادرين [Talents]

ذلك هو المصدر الذى يمول التطور ويضيف إلى دخل المستثمر ورفع مستوى الحياة للمواطنين .

ثانيا: الرد على السؤال متى؟

إن الإجابة عن هذا السؤال تعتمد على تصنيف وضع الدولة فى درجات التقدم، فمن كانت من الدول التى تتوفر فيها الكفاءات العلمية القادرة على إحراز

التقدم هنا يكون الرد على ميعاد المحاولة أنه هو الآن وليس [دا] .

ولكن إذا لم تكن القدرة على البحث متوفرة فإن المخرج لصناع القرار هو أن يركزوا الامكانات المتاحة حتى وإن كانت شحيحة ، على التعليم الأساسى والثانوى والتدريب فيها على التفوق فى مجالات العلوم المختلفة وحل مشاكل البحث فيها والتدريب عليها . ذلك لأن الكتلة البشرية التى تؤهل فى هذا المجال تمثل رصيداً كبيراً ينتظر أن يفرز أحسن العناصر القادرة على صنع التقدم ومنها يمكن تمويل الجامعات بعقول وقدرات يمكنها أن تقود ثورة التطوير .

إضافة لما سبق فإنه لابد أن نؤمن بأن البحث ليس رفاهية تتمتع بها الدول المتقدمة فقط ، وقد ذكر أحد العلماء في الماضى « إن البحث هو رفاهية الدرس النظرى للمبتدئ "Leisure of theory class" . ولكن الحقيقة أن أى دولة تنشد التقدم لابد وأن توفر استثمارات معقولة لتمويل البحوث العلمية والهندسية الموجهة إلي زيادةالإنتاج ورفع مستواه مع تطويره باستمرار .

<u>ثالثاً : أما الرد على سؤال [الكم المطلوب] وماهي أبعاد التقدم العلمى وجدوى الإنفاق فيه .</u>

فإن الرد عليه من الصعوبة بمكان ، بل يكاد يكون مستحيلاً ، ذلك لأن آفاق العلم وأبعاد التقدم فيه قضية لانهاية لها 'Science is The Endless Frontier " ومع ضغط الإنفاق فى بعض الدول فإن الوضع يصبح أكثر حرجاً، إذ أنه فى العالم المتقدم ينفق على البحث

والتطوير ما يزيد عن ٣٪ من الناتج القومى

.[Gross Domestic Product G.D.P}

رابعاً : أما السؤال ماذا ؟

- فهنا يمكن أن نقول أن معظم دول العالم تنفق ميزانيات البحوث فى مجالات ثلاثة :

أ- ١٥٪ فى مجال بحوث العلوم الأساسية .

ب- ٢٥٪فى البحوث التطبيقية .

ج-٦٠٪ يوجه إلى مشروعات التطبيقات التكنولوجية .

- أما عن قضية الأولويات ، فإن التوجه لابد أن يركز على اكتشاف الأفذاذ من الكفاءات العلمية وتوجيهها للمجالات المتقدمة والواعدة فى نتائجها ، وتنمية هواية تلك الفئات وتحفيزهم للاجتهاد فيها . وتبقى أخيراً قضية المحاسبة والتقييم محكاً أساسياً لضبط الأداء فى البحث العلمى

- أما العوائد المنتظرة من البحوث فإنها قضية لايمكن التنبؤ بها وتحديد حجمها كما يصعب حسابها خاصة فى بداية الطريق .

خامساً : أما السؤال الأخير - فهو لماذا أى لماذا يتحتم الإيمان بجدوى البحث ؟

وذلك لأنه منذ بدء الخليقة ظل البحث عن المعرفة قضية أمن بها الإنسان لاشباع رغبته في كشف أعماق الحقيقة ، تلك صفة أساسية فى الإنسان ولكن الواقع اليوم يؤكد أن العلم والبحث فيه هما اختيار أساسى مطلوب لتحقيق عوائد للمجتمع ، سواء لدافعي الضرائب أوالمستثمرين ، من خلال تقدم علمي وتكنولوچى ، ذلك بالإضافة إلى أنه يفتح أبواباً جديدة للإنتاج ومجالات متعددة لتشغيل العمال ومقاومة البطالة ، وتحقيق تنمية اقتصادية وزيادة فى المدخرات بما يساهم فى تحقيق نهضة صحية وتعليمية وتحسين فى الخدمات . من كل هذا يتضح أن السبب فى الاهتمام الحالي بالبحث العلمى يرتكز على ما له من عوائد على المجتمع وعلى الإنسان وليس كما قيل أنفاً أنه رفاهية الدرس النظرى .

المؤثرات الحاكمة لمستقبل البشرية

- وهم التقدم بالعلم منفرداً
- حسابات التطور والتقدم الإقتصادى .
- الأمل فى التحول إلى اقتصاديات السلام .
- التنمية المتواصلة وقضايا البيئة .

تلك هى المؤثرات الحاكمة لمستقبل البشرية . إن بناء اقتصاد قوى وتنمية متواصلة يتطلب خطوات محددة وخيارات صعبة تحدد مصير الإنسان . ذلك لأن هناك قضية التدهور البيئى الذى يحدثه التقدم وهى تمثل الغول الذى بنتظر أن يدمر مستقبل البشرية . وفى السنوات الأخيرة انحسر التحدي العسكرى والنزاع الأيديولوچى بين الشرق والغرب ، وتلك فرصة ستعطى حتماً القادة السياسيين الوقت والطاقة للتركيز على التهديد البيئى لمستقبل الكرة الأرضية .

ومن هنا فإن من يرصد الجهود المبذولة حالياً فى معالجة قضايا البيئة ليتأكد أنها آخذة فى الإصطباغ بالصبغة العلمية والدولية المتزايدة .

وهـــم التـــقدم:

١-لقد ولد ٨٠٪ من البشر منذ الحرب العالمية الثانية فى حين تضاعف الاقتصاد العالمى فى نفس الحقبة خمس مرات . وقد ثبت أيضاً أن الناتج الاقتصادى المضاف فى كل عقد من العقود الأربعة الماضية يضاهى فى

المتوسط مجموع ما أنتجته البشرية منذ بدء الحضارة حتى عام ١٩٥٠ .

٢- كما أن الناتج الغذائي نما أيضاً خلال هذه الحقبة بمعدل قياسي، ومع الرخاء المتزايد والنمو السكاني فقد زاد الطلب على الناتج الغذائي مما حفز العلماء على مضاعفة إنتاج الحبوب العالمى بمقدار ٢,٦ مرة منذ منتصف القرن ، ذلك النجاح أُحرز باستخدام التكنولوجيات الحديثة .

٣- إن كل ماحدث من تطور ونراه غير مسبوق وتحليله بدقة مع مؤثراته قد تسبب فى إحساس بالوهم على مستوى العالم ، ذلك إذا أخذ نظام الحسابات المستخدم حالياً فى تقدير التقدم الإقتصادي لأنه يحسب استهلاك الأصول والمعدات فقط خصماً من رأس المال ، فى حين أنه لايدُخل استنفاذ رأس المال الطبيعى فى هذا الحساب ولا يحسب مخاطر التقدم .

٤- ولتاكيد تلك الحقيقة فإن من يرصد العالم منذ منتصف القرن الذى وصف بثورة العلم – يبرز حقائق مذهلة – تؤكدها الأرقام :

- إن العالم قد فقد خُمس سطح تربة الأرض الزراعية وأنه يفقد ٢٤ مليون طن من التربة السطحية كل عام وكذلك فقد خُمس غاباته المدارية المطرية.
- وكذلك فقد عشرات الآلاف من أنواع النباتات والحيونات التى كانت تعيش على سطح الأرض .
- وكذلك ارتفعت مستويات ثانى أكسيد الكربون بمقدار ١٣٪ فى الجو المحيط .

- واستنفذت ٢٪ من طبقة الأزون الواضح في الستراتوسفير .
- وأصبحت المناطق الخالية والغابات الآخذة فى الضوال متلازمات واضحة لمرحلة التصنيع ، من هنا ظهرت الحقيقة وهى إن التدهور البيئي لكوكبنا أخذ فى الوضوح ، فى الوقت الذى تصور فيه هلعالم أن وقت الحصاد قد حان .
- وقد تاكد أن تلوث الهواء يتلف المحاصيل إضافة إلياتاثي] إرتفاع الحرارة فى الغــــرب [حـــيث تنتـــشــــر الزرطعــــة فى الصـــويات · Green House Phenomenon] وكـذلك بسـبب حـرق الفحم فى الشرق.

٥- ومن كل هذه الأسباب بدأ الناتج العالمى من الحبوب فى النقصان خلال الثمانينات ، إذ أن الناتج من الحبوب لكل شخص على وجه الأرض قد هبط بمـا يقـرب من ٧٪ وتم تعـويض حـوالي ثلثى هذا الهـبـوط فـى الإنتـاج باستنزاف المخزون العالمى ، فى حين أنه فى نفس الوقت قد استمر النمو السكاني العالمي مما أكد زيادة المطلوب من الإنتاج الزراعي في المراحل التالية .

٦- من هنا انخفض معدل استهلاك الغذاء فى أمريكا الجنوبية وأفريقيا – وبدأ معدل وفيات الأطفال فى الزيادة بعد أن كان قد تحسن ، مما يؤكد نقص التغذية خاصة في الأطفال .

وقد تاكد للعلماء أن العالم قد فشل فى حل أهم قضيتين من قضايا الحفاظ علي مستقبل الأرض وهما ·

- **وقف النمو السكاني .**
- **تثبيت المناخ وحرارة الأرض .**

- فقد زاد معدل تعداد السكان فى الثمانينات ٨٤٢ مليون نسمة أى قد زاد ٨٤ مليون نسمة سنوياً فى المتوسط ، ومن المتوقع أن يزداد ٩٥٩ مليون في حقبة التسعينات وينتظر أن يصل حجم السكان ٦,٢٥٠ مليارنسمة .

- أما محاولة تثبيت المناخ فإنها مازالت قضية مخيبة للآمال - حتى بعد اتخاذ التدابير للحد من استخدام الوقود الحفرى ورفع كفاءة بدائل الطاقة ، حيث وصل استهلاك هذا الوقود ٥,٧ بليون طن فى سنة ١٩٩٨ ومازال يتناقص .

٧- إنتاجية الأرض المتناقصة : إن المساحات المفيدة من الأرض تمثل ثُلث مساحة الأرض اليابسة وتشمل حوالى ١٣ بليون هكتار منها ١,٥ تستغل فى الزراعة و ٢,٧٥ تنمو فيها المروج والباقى غابات .

أي أنه هناك ثلاثة نظم بيولوجية أرضية :

- الأرض الزراعية التي تمد الإنسان بالغذاء والعلف للحيوان وكذلك بعض المواد الخام .
- المروج والمراعي التى تمد الإنسان باللحم واللبن والجلد والصوف
- الغابات وهى مصدر الوقود والخشب والورق وغيرها .

ولكنها تشترك كلها فى عملية التخليق الضوئي . وقد ثبت أن ٤١٪ من نشاط التخليق الضوئي يحدث فى المحيطات ، أما الباقى وهو ٥٩٪ فإنه يحدث فى

الأرض المفيدة تلك التى تمثل أساس الحياة على كوكب الأرض وهى تحدد حيوية الأرض ومن عليها بل وتحكم الاقتصاد العالمى وتحدد مستقبل البشرية .

وقد اجتهد العالم فى استصلاح أراضى الصحراء، وغيرها ولكنها محاولة كانت معادلة ومساوية للنقص الناتج عن تدهور الأراضى والاستعمالات غير الزراعية . أما الباقى من الغابات فإنه يتناقص بفعل تلوث الهواء والمطر الحمضي وارتفاع الحرارة الأرضية .

٨- فى نظرة إلى الحياة الحيوانية فإنه وجد أنه فى سنة ١٩٥٠ كان هناك ٢٣٨ مليون من البشر يعتمدون على ٢٧٢ مليون رأس ماشية ، أصبحوا فى عام سنة ١٩٨٧ حوالى ٦٠٤ مليون انسان يعتمدون على ٥٤٣ مليون رأس من الماشية . وقد أمكن دراسة المراعى الأفريقية فوجد أنها تغذى ١٨٣ مليون بقرة و١٩٧ مليون من الأغنام و١٦٣ مليون من الماعز . أما الانسان فإنه يعيش فى نفس الوقت على ٤٠٪ من إنتاج الأرض البيولوجى .

إعادة حساب التقدم الإقتصادى :

نظرة إلى المستقبل تؤكد أن المؤشرات الاقتصادية التي تتمثل فى زيادة الإنتاج الاقتصادي والصناعي والتجاري وفرص العمل ، تحتوى على خطأ أساسى بل خطير فى حساباتها . ذلك لإنها لا تميز بين استخدامات الموارد التى تحافظ على استمرار التقدم وتلك التى تقوضه ، لقد كان المقياس الرئيسى هو إجمالى الناتج الوطنى متمثلاً فى مجموع قيمة السلع والخدمات المنتجة مطروحاً منه استهلاك الأصول الرأسمالية المستعملة . من هنا كان لابد أن يؤخذ إستهلاك رأس المال الطبيعى فى الاعتبار بما فيها الموارد غير المتجددة مثل النفط والغابات وفقدان التربة السطحية .

إن أساس النظرة الواقعية هى أن الفشل فى إيقاف ظاهرة إفساد النظم البينية التي تضر بأسباب الحياة يحتم علينا أن ندفع فاتورة الخطأ . وهنا لابد من حساب الثمن الذى ستدفعه الأجيال المتعاقبة .

تلك قضية نطرحها من خلال عدة تساؤلات .

١ قضية البيئة :

- هل تعاظم المواد المتاحة والمتسربه إلى البيئة [كيماوياً وعضوياً وذرياً] يرفع معدل الوفيات من السرطان وغيره من الأمراض .
- هل يتحمل الكوكب أن تستمر زيادة الغازات واستعمال الصوبات تلك

التي ترفع حرارة الأرص حتي نصبح غير صالحة للسكن فيها .

- هل ننتظر أن تظهر مؤثرات جديدة لانراها اليوم وسوف يُثبت وجودها مع تقدم العلم .
- هل يستمر نقص التربة الزراعية - وشح الماء العذب المتزايد -وكذلك عدم الاندفاع في البحث لحل المشاكل أو إيجاد بديل فى إكتشاف حبوب جديدة غزيرة الإنتاج أو مخصبات فاعلة وموثرة في تزايد المحاصيل ، أم نعمل على علاج هذه الظواهر .
- وهل تترك البيئة على ماهى عليه من تاثير سلبى على الإنتاج الزراعي والغذائي ، حتى يستمر إنخفاض نصيب الفرد من الحبوب . تلك الحقيقة التى تاكدت فى أفريقيا فى السبعينات ووصلت إلى أمريكااللاتينية فى الثمانينات وقد تصل أمريكا الشمالية إذا أصابها الجفاف يوما ما .

من كل ذلك يمكن القول بأن قضايا الأمن البيئي أصبحت شريكاً أساسياً للشئون الاقتصادية والعسكرية فى تحديد مصير العالم . والحل المطلوب اليوم هو وضع العديد من الاستراتيجيات المطلوبة للحفاظ على البيئة ووضع خطط طويلة المدى لها .

وهناك أمثلة كثيرة نسردها فى عجالة :

-أهمية تطوير سبل المواصلات حتي نحكم انبعاث الغازات الصادرة منها مثل العودة لاستعمال الدراجات – والتركيز على النقل المشترك مع وضع خطة لتثبيت انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٠٠ .

– هناك أيضاً توجه للاندفاع فى زراعة الأشجار الخشبية [استراليا قررت زرع بليون شجرة فى التسعينات] وإيقاف قطع الأشجار في غابات الأمازون وتايلاند وغيرها .. وهناك توجه لإعادة إستعمال المخلفات، خاصة التى تستهلك لب الخشب .

– وكذلك حظر استعمال المركبات الكلورفلوركربونية حفاظاً على طبقة الأوزون .

– كذلك إعداد برنامج عالمي لمكافحة الدفء العالمى .

كل هذه برامج وتوجهات سوف تحد من مخاطر التلوث التى تصيب كوكب الأرض .

٢- قضية الزراعة والرى:

لقد كانت الحقبة [بين ١٩٠٠ – ١٩٥٠] يطلق عليها عصر الرى وكانت الزيادة السنوية فى المساحة الصافية من ٢ – ٤ ٪ ومن هنا تضاعفت المساحة المروية فى العالم حتى بلغت ٩٤ مليون هكتار ثم زادت إلى ٢٥٠ مليون هكتار [١]

---

[١] المساحة المروية هى تلك المساحة المزودة بمرافق الرى ، أما كلمة صافي المساحة فمعناها جملة الأراضى التى رويت فى عام .

ومنذ السبعينات تباطأ التوسع – ووصل إلى أقل من ١٪ سنوياً – نسبة تقل عن معدل النمو السكاني ثم انخفضت إلى ٠,٥٪ في الثمانينات وتأكيداً لذلك فإنه في سنة ١٩٧٨ وصلت المساحة المروية لكل ألف فرد ٤٧.٩ هكتار ثم انخفضت إلى ٤٥,٢ سنة ١٩٨٧ بانخفاض ٥,٦٪ .

وكان سبب ذلك انخفاض أسعار السلع وكذلك هجرة الزراع مع ارتفاع أسعار الطاقة وسوء الأحوال الاقتصادية في الثمانينات ، ومما ساعد في ذلك انخفاض القروض الموجهة لمشروعات الري إضافة إلى تدهور الأراضي المروية ، وزيادة الملوحة ونقص المياه الجوفية نتيجة السحب المتزايد منها .

أما مجابهة المشاكل المرتبطة أساساً بقضية المياه ، فإن التطور التكنولوجي في المراحل الأخيرة يركز على الاقتصاد في استعمال المياه والإفادة من إعادة استعمالها [تجربة إسرائيل في إعادة الاستعمال حيث كانت ٣٥٪ من المياه يعاد استعمالها وينتظر أن ترفع النسبة إلي ٨٠٪ في أوائل القرن القادم] وكذلك الاستفادة ما أمكن من مياه الأمطار ومن بحوث الاستمطار إضافة إلى ضبط استهلاك المياه في المدن .

والآن ومع كل ذلك فإن البحوث تتجه إلى زراعة نوعيات جديدة من السلالات المستحدثة التي تحتاج إلى مياه قليلة – سريعة النمو – وغزيرة المحصول أو تلك التي تنمو في مياه مالحة بدرجات متفاوتة وقد نجحت بعض الدول في ذلك .

الأمل فى التحول إلى إقتصاد سلمى

إن دبلوماسية نزع السلاح تجدد الآمال فى عالم أقل عنفاً .

- بعد أن توقفت الحرب الباردة التى استمرت حوالى أربعين سنة بعد الحرب العالمية الثانية ، خُفضت الأسلحة الاستراتيچية والنووية بما يقرب من الثلث.
- وقد بدأ التفاوض بخصوص المشاكل الصحية والبيئية المرتبطة بالصناعات العسكرية والنووية .
- وبدأت القوى العظمى فى تخفيض الإنفاق العسكري وهبطت مبيعات الأسلحة .
- ولكن فى نفس الوقت فإن عدائية مؤسسات الدفاع الوطنية قد تُعطل الأمل فى الرخاء الذى قد يحدث فى تحويل الإنفاق العسكري إلى القطاع المدني حتي تزداد فرص العمل .
- هذا التحول يقتضى تحولاً سياسياً ومؤسسياً مع إعادة توزيع الأفراد والأموال المرصودة .
- والتحول الاقتصادى يعني إلي حد بعيد بل يحدد نوع الاقتصاد المدني الذي سوف ينتج بعد ذلك ، والقدرة على توجيه العائد إلي معالجة مشاكل المجتمعات من صحة وتعليم وتشغيل وإسكان ومواصلات وطاقة .
- والمشكلة اليوم تتحدد في أن هناك ٤٥ مليون شاب يعملون في القطاع

العسكرى منهم ٢٩ مليون في القوات المسلحة و١٦ مليون فى صناعات إنتاج السلاح وتلك مشكلة تحتاج إعادة هيكلة القطاعات وكذلك إعادة تأهيل وتوزيع الأفراد على مرافق منتجة .

نحو مستقبل يتواصل فيه البقاء

إن المجتمعات فى معظم بلاد العالم بدأت فى التأكد من أنها لاتدمر بيئتها فحسب ولكنها تدمر مستقبلها ومستقبل الأجيال التى ترث الأرض بعدها بإذن الله.

من هنا بدأت الحكومات والأفراد فى تغيير التوجهات التى تحمل تهديدات خطيرة للأرض والحياة إيقاناً منها بأن المجتمع القادر على مواصلة البقاء هو ذلك الذى يفي باحتياجاته بدون إهدار فرص الأجيال القادمة - ذلك لأن كل جيل مسئول عن ضمان أن يرث الجيل التالى إرثاً طبيعياً واقتصادياً غير منقوص .

من هنا ظهر مفهوم العدالة بين الأجيال ذلك الفرض الذى يتميز بخاصية أخلاقية عميقة تلك الخاصية التي إمتهنها الجيل الحالى بأساليب متعددة

- وعلى سبيل المثال فإن الأساليب الزراعية الحالية لا تدعو إلى مواصلة البقاء مع زيادة حرارة الأرض .
- وكذلك حساب مخاطر وسائل النقل وما تحدثه من تلوث وحوادث اضافة إلى

مضار استخدامات الطاقة من الفحم والبترول مما أدى إلى العودة إلى استعمال الدراجات .

- وكذلك التصميم على استعمال الطاقة النووية فى الصناعة وغيرها رغم تزايد مخاطرها .

- وغير ذلك من مجالات تلوث الهواء والماء واستهلاك الأرض وتدمير التربة السطحية والثروة النباتية والحيوانية .

من أجل ذلك وضع لستر براون وآخرون [فى مركز بحوث رصد العالم فى جامعة هارفارد World Watch Institute] مخططاً لتصور مجتمع مستقر بيئياً من خلال عدة افتراضات :

أولها : أنه إذا لم يتمكن العالم من ضبط التدهور البيئي حتي سنة ٢٠٢٠ فإن العالم لابد أن ينتظر تفتت اجتماعى مطرد ومتفاقم .

ثانيها : لابد من تطوير تكنولوچى ليكشف آفاقاً جديدة لبدائل حميدة الاستعمال تحمي البيئة من التلوث .

ثالثها : إن اقتصاد العالم في تلك المرحلة لابد ألا تسيره طاقة مستمدة من الفحم والنفط والغاز [الوقود الحفرى] - وبقاء الأرض يعتمد على تخفيض الانبعاثات الكربونية عالية السمية من حوالى ٦ بليون طن تستهلك سنوياً حالياً

إلى نحو مليوني طن سنويا ، كل ذلك سوف يخفض نصيب الفرد من تلك الانبعاثات إلى ثُمن المستوى الأوروبى اليوم . وكذلك يمكن للعلماء استنباط تكنولوجيات جديدة نووية وغيرها واستغلال الطاقة الشمسية والأرضية والهوائية بقدر المستطاع [مما سوف يذكر باسهاب فيما بعد].

رابعها من المتوقع أن يصل تعداد العالم إلى ٩ مليار فرد سنة ٢٠٣٠ وذلك سوف يضاعف السكان فى الدول الفقيرة أساساً بل وأكثر ،ولذلك فالمقترح هو العمل على ألا يزيد التعداد عن ٨ مليار بحلول عام ٢٠٣٠ .

وأخيراً : يفترض بل يرتجى أن يحقق الاقتصاد العالمي مزيداً من العدالة والأمان والتكافل – حيث يستمر تدفق رأس المال إلى العالم النامى وحيث تستثمر موارد وتعطى حوافز لتحقيق القدرة على مواصلة البقاء . كل هذه الآمال تعتمد على تعميق الإحساس الجماعى بالمسئولية تجاه العلاقات البشرية ورعاية الأجيال القادمة ، مع الحفاظ على سلامة الكرة الأرضية كوحدة متكاملة .

قضية بدائل الطاقة

تلك قضية حاكمة لمستقبل البشرية .لقد كاد العالم يصل إلى استنفاذ موارد الوقود الحفري العالمية في وقت تاكدت فيه مخاطر إستعمال الطاقة النووية .

من هنا التجأ العالم لأن يبحث عن أساليب مختلفة ليستعمل بدائل متعددة باختلاف الظواهر الطبيعية فى مناطق العالم المختلفة . فمثلاً فى شمال أوربا سوف يُعتمد إعتماداً أساسياً على الرياح والطاقة الكهرومائية ، أما شمال أفريقيا وأمريكا الجنوبية فسوف يُعتمد على ضوء الشمس المباشر ، أما اليابان والفلبين فسوف يُعتمد فيهما على الطاقة الحرارية الأرضية المتوفرة ، أما جنوب شرق آسيا والبرازيل فسوف تعتمد على استعمال الخشب والمخلفات الزراعية بالإضافة للأنشطة الشمسية .

من هنا فإن الموقف يحتاج توصيف علمي لمختلف البدائل المطلوبة .

أ- الطاقة الشمسية [Solar Energy] . هى تلك الطاقة المستمدة من الشمس مباشرة وهي أحد أهم البدائل المتاحة وهى تؤكد القدرة على تسخير الطبيعة بالعلم. تلك قضية انطلقت بعد انحسار الموارد الأرضية وأفول عصر الطاقة الحفرية مما أجبر العالم إلى الالتجاء إلى الموارد الشمسية وكذلك الحرارة الأرضية المكتسبة من الشمس .

ب- محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية مباشرة واستغلال طاقة الهواء والحرارة الأرضية وهى أنواع تُنتج بأسلوب غير مباشر من الطاقة الشمسية .

هذه المحطات سوف لاتتطلب وقوداً يحترق ولاتحدث تلوثاً فى البيئة ولاتتأثر

بالتغيرات المنتظرة فى أسعار الوقود ومنها ·

◆ محطات الطاقة الحرارية الشمسية ، هذه المحطات تستخدم أحواضاً مبطنة بالمرايا لتركيز ضوء الشمس على أنابيب مملوءة بالزيت تنقل الحرارة إلى وحدة توربين ومولد لتوليد الكهرباء . وهناك محطة تنتج ثمانين ميجا وات فى شرق لوس أنجلوس وتعمل منذ سنة ١٩٨٩ وتنتج كهرباء رخيصة لايزيد سعرها عن ٨ سنت للكيلو وات ساعة .

◆ الخلايا الفوتوفولطية ، وهذه تكنولوچيا من تكنولوجيات أشباه الموصلات تحول ضوء الشمس إلي كهرباء مباشرة [بدون استعمال العمليات الميكانيكية فى المحطات تلك التي يتضمنها التحويل الحرارى الشمسي] - ويؤمل أن تنخفض تكاليفها فيما بعد إلى أقل من ١٠ سنت للكيلووات ساعة سنة ٢٠٠٠] إذ إنها مازالت الآن غالية الثمن وعندما تصبح هذه التكنولوجيات اقتصادية فإنه يمكن كهربة جميع قرى العالم الثالث بدلاً من المحطات الملوثة والأسلاك الممتدة والمخاطر الزائدة . ويصبح بذلك أصحاب البيوت فى جميع أنحاء العالم منتجين لكهرباء ومستهلكين لها فى نفس الوقت .

ج- طاقة الرياح : موارد الرياح هى شكل آخر من أشكال الطاقة الشمسية غير المباشرة إذ تتولد نتيجة تسخين الشمس التفريغى لجو الأرض وقد هبطت تكلفة طاقة الرياح بنحو ٧٠٪ فى الثمانينات فبلغت من ٦ - ٨ سنتات للكيلووات ساعة وسوف تكون منافسة لطاقة الكهرباء المولدة من الفحم ، وينتظر الآن تخليق توربينات رياحية ومحسنة اقتصادياً - وتكوين

مزارع رياحية فى السهول المشهورة بالرياح فى الجزء الشمالى من الكرة الأرضية ، ومن المنتظر فى سنة ٢٠٣٠ أن يكون ٢٠-٣٠ ٪ من الطاقة الكهربية فى الولايات المتحدة مستمداً من الرياح .

د-الطاقة الكهرومائية Hydroelectric Energy

ينتظر أن تنمو بسرعة فى المستقبل إذ إنها تمول الآن خُمس كهرباء العالم . وستظل مصدراً مهما للطاقة وهي حالياً من أهم مصادر الطاقة فى الصين .

هـ- المحاصيل المنتجة للطاقة :

حيث تزرع أنواعها فى الأراضى الهامشية التى لاتستخدم لانتاج الغذاء ذلك لأن النباتات الخضراء الحية تمثل وسيلة بيولوجية لتخزين الطاقة الشمسية ، من خلال تحويل ضوء الشمس بالتخليق الضوئي إلي كتلة حيوية يمكن حرقها . وهذا النوع مازال يكوّن ١٢٪ فقط من الطاقة الكلية للعالم فى شكل حطب وفحم نباتي ، ونمو هذا النوع سوف يكون محدداً ومفيداً نظراً لماتعانيه الغابات والأراضي الزراعية من فرط الإجهاد والتفريط . ولا ينتظر أن يكون إنتاج الإيثانول المستخرج من الذرة وقصب السكر كافياً ليمد العالم بنسب عالية ، لكن هناك الأمل في أن تزرع محاصيل منتجة للطاقة فى الأراضي الحدية أو الهامشية [Marginal land} المنحدرة أو قليلة الخصوبة أو شحيحة المياه . كل هذه المناطق يمكن زرعها بأشجار ونباتات تحصد دورياً ويستمر نموها والخشب الناتج منها يستعمل وقوداً مباشرة فى محطات توليد القوي الغير ملوثة ، وكذلك

يمكن أن تُعامل وتتحول إلى إيثانول وهو مصدر نظيف للطاقة . أضف إلى ذلك الفائدة الأخرى وهى تتمثل فى قدرة هذه الأخشاب إختزان جزء من الكربون الزائد فى الجو عن طريق التمثيل الكلورفيلي . من كل هذا فإنه ينتظر أن تقوم هذه الكتلة الحيوية [Biomass] بدور كبير فى تخليق الطاقة النظيفة .

و- الطاقة الحرارية الأرضية :

هى القدرة على استغلال مستودع الحرارة الضخم الكامن تحت سطح الأرض وهي المصدر الطبيعي الوحيد الغير معتمد علي الطاقة الشمسية ولكن يرتجي ألا يستنفذ بسرعة لسهولة مناله . وقد وهبت جميع البلاد التى تحف المحيط الهادي وشرق أفريقيا والبحر الأبيض المتوسط بكميات معقولة ، ولكن ايسلندا وأندونسيا واليابان لديها أكبر مخزون من هذا النوع الذي يمكن أن يستعمل حرارته لتوليد الكهرباء ونقلها إلى مسافات بعيدة أو يمكن أن تستعمل مباشرة فى إمداد الصناعات الواقعة قرب المستودعات الحرارية الأرضية المجاورة .

الاقتـــــصاد فى الاستــــهلاك

- الكفاءة والاقتصاد فى إستعمال الطاقة :

هناك أساليب أخري لتحسين الكفاءة فى استعمال الطاقة من خلال تكنولوجيات مختلفة :

١- تحسين استهلاك البترول فى النقل [مثل تطوير سيارات فولفو أيروديناميكية ، تسع ٤ ركاب ، خفيفة الوزن ، تسير بمحرك ديزل يعمل بالاحتراق النظيف وفيها وسيلة لاختزان الطاقة . وتستهلك ١ جالون – ٢,٥ لتر – فى كل ١٥٠ كيلومتر] .

٢- كذلك تطور إنشاء البيوت حتي تكون محكمة ومعزولة جيداً من تقلبات الطقس مما يقلل الاحتياج لوسائل التدفئة أو التبريد .

٣- وكذلك تستعمل آلات المنازل والأجهزة المنزلية عالية الكفاءة تلك التي تستهلك ربع الطاقة مثل المصباح الكهربائي عالى الكفاءة قليل الاستهلاك وكذلك الأدوات المنزلية الاقتصادية .

٤- الصناعة – حولت أفران الحديد المفتوحة إلى أفران قوسية تتطلب نصف كمية الطاقة – وكذلك تحاشى استعمال المواد التي تحتاج طاقة غزيرة واستبدالها بمواد أخرى تخليقية أقل استهلاكاً للطاقة في

صناعنها ، وكذلك انتشار التوليد المشترك [للحرارة والكهرباء معاً]
بحيث ترتفع كفاءة إنتاج محطة الكهرباء إلى ٥٠ - ٩٠ ويمكن أن
ينقل فائض الطاقة إلى الشبكة الكهربية التى نخدم الإستهلاك المدنى

٥- وسائل النقل سيكون للدراجة دور جديد فى النقل من المنازل إلى
مكان العمل [كما هو الحال فى شرق آسيا وهولندا] حيث تترك
الدراجة مثلاً عند محطة السكة الحديد ويركب الفرد القطار أو المترو
الأقل خطورة والأقل استهلاكاً من السيارات الكثيرة . ومما يذكر أن
عدد الدراجات في العالم اليوم يوازي عدد السيارات ولكنه ينتظر أن
تصير نسبة الدراجات ١٠ ١ أي ١٠ درجات لكل سيارة فى القرن
القادم .

٦- خدمات التوزيع المبرمجة سوف تقلل من استعمال مواد تغليف تنتج
بوسائل مدمرة للبيئة وتحتاج إلى وسائل نقل متكررة حتى تصل إلى
المستهلك ومن الممكن فى هذه الحالة أن يؤدى أشخاص كثيرون عملهم
والحصول على حاجتهم بالمنزل أو من أماكن مجاورة وكلها متصل
بواسطة خطوط إلكترونية بدلاً من استخدام سيارات [وبترول] تُستهلك
فى طرق طويلة .

- قضية إعادة دورة إستخدام المواد [Recycling]

يحاول العالم اليوم أن يقلل من استعمال المصدر الرئيسي للمواد المطلوبة
للصناعة والتغليف بأن يُنتج من المواد التى تعاد دورتهاحيث أنه ينتظر فى سنة

۲۰۳۰ أن تنمو صناعة إعادة استخدام المواد وخفض النفايات وستحل هذه الصناعة محل شركات جمع القمامة والتخلص منها وذلك لتحاشى تلويث البيئة . والمشكلة اليوم أن معظم المواد المستعملة في الصناعة والتغليف تستعمل مرة واحدة . والمنتظر أن يعاد استعمال ثلثى الألمونيوم وثلاثة أرباع الصلب والورق وسبع أثمان ماينتج من البلاستيك ، كلها مواد كانت في حساب الفاقد الإنتاجي .

والمرتجى مستقبلاً أن يترك الإنسان هواية التخلص من المواد المختلفة بأسلوب ضار أو تخزينها لأن ذلك يعتبر جزءاً من قضية الحفاظ على البيئة وتوفير الإنفاق . مثلاً فإن الطاقة المطلوبة لإعادة دورة الألمونيوم اللازمة لإنتاجه من البوكسيت تمثل ٥٪ فقط من الطاقة المطلوبة فى إنتاجه الأصلى . وكذلك الصلب من الخردة يحتاج ثلثى الطاقة ويخفض في نفس الوقت ٨٥٪ من تلوث الهواء و٧٥٪ من تلوث الماء . كذلك حدث تحول فى صناعة الورق أدى إلى تخفيض استهلاك الطاقة بما يوازي ٣٠ – ٦٠ ٪ عند إعادة دورته إضافة إلى أنه يقلل تلوث الهواء بنسبة ٧٥٪ والماء ٣٥٪ .

أما فى إعادة صناعة الزجاج فقدأمكن توفير ثلث الطاقة المطلوبة فى تصنيع المنتج الأصلى ..

هذه الأمثلة تؤكد أن استهلاك الطاقه تقل بمناسيب طردية مع الكميات المعادة دورتها . إن الخيارات فى هذه الحالة يمكن سردها :

أولاً – تجنب استعمال أي صنف غير أساسى يمكن الاستغناء عنه .

ثانياً – تكرار استعمال المنتج كلما أمكن [مثل الزجاجات] أو [استعمال أكياس قماش أو بلاستيك تستعمل عدة مرات] .

ثالثاً – إعادة دورة استخدام المواد – أو استعمال الورق بدل المواد الأغلي .

رابعاً – حرق المواد السابق استعمالها لاستخلاص ما تحتوى عليه من طاقة واستغلالها .

خامساً – التخلص من المواد بدفنها فى أماكن بعيدة أو معالجتها بواسطة تكنولوجيات خاصة .

من هنا سيقل استعمال الطاقة – ويقل تلوث البيئة – ويقل استهلاك لب الخشب فى صناعة الورق – وتقل تدفقات النفايات .

- **بالعلم يمكن إعادة تخطيط متطلبات الحياة :**

- فى تلك المرحلة ينتظر أن توجه الاستثمارات إلى ما يعزز الاستقرار والاستمرارية للحياة وللأرض بدلاً من تلك الاستثمارات الموجهة إلى الزيادة العاجلة فى الإنتاج والدخل . وسوف يقيس المخططون التقدم الاقتصادى والاجتماعى فى عام ٢٠٢٠ بمعايير القدرة على مواصلة البقاء بدلاً من مجرد النمو القصير الأجل كل ذلك بالعلم المجّود .
- ومن هنا فإن التركيز على التنمية البشرية وإعادة التأهيل ستكون هي المؤشر الأساسى لإحداث التقدم .

اولا: تجديد القاعدة البيولوجية:

إذا استمر الحال على ماهو عليه إلي سنة ٢٠٢٠ – سوف يزداد سكان الأرض إلى ٨ – ٩ ملايين ، وكذلك سينخفض نصيب الفردمن الأراضى الزراعية إلى أقل من ثلث المتاح الحالى ، كما سوف تنقص التربة السطحية بمقدار ٩٦٠ مليون طن [ضعف مساحة الأراضى الزراعية فى الولايات المتحدة] – كما تنقص مساحات الأشجار بمقدار ٤٤٠ مليون هكتار ولحسن الحظ أن هناك محاولات علمية وبحثية لمنع هذه المخاطر ، حيث أنه لاينتظر أن يزداد عدد السكان بهذا القدر المحسوب ليس فقط بوسائل ضبط النسل ولكن التعداد سوف يقل عن ذلك بسبب سوء التغذية والمجاعة وارتفاع معدلات الوفيات خاصة فى العالم النامي

◆ كذلك سوف يتحسن استعمال الأرض ويكون استعمالاً مكثفاً وقد تتغير أنماط استخدام الأراضى وفق قواعد أساسية فى محاولة لإحداث الاستقرار البيولوجى بعدة أساليب منها

– الاحتفاظ بالمغذيات الأرضية بتحاشي مخاطر الكيماويات وحماية التربة من الآفات والكيماويات

– التوازن الكربونى عن طريق التقليل فى معدل إزالة الغابات ثم يوقف تماماً حيث أنه قد نقص حالياً الغطاء الشجرى لكوكب الأرض بمقدار الثلث.

– حسن استعمال المياه مع ندرة مصادرها .

الحفاظ على تنوع السلالات النباتية والحيوانية

- حماية وتعزيز الانتاج الضوئي الكلوروفيلي بأساليب الزراعة التى دكرب

- الإندفاع فى الجمع بين زراعة المحاصيل والأشجار في نفس الوقت وفي نفس الرقعة للإمداد بالغذاء والكتلة الحيوية

- نجاح البحوث في منع التصحر

- زراعة نجيليات معمرة تحمل بذوراً تغل حبوباً وزيوتا وأصنافا أخري صالحة للأكل .

- ضبط التغير المناخي الناجم من حرارة الصوبات من خلال الاعتماد على قاعدة محصولية أكثر اتساعاً

- أخيراً استعمال أصناف تتحمل الملوحة وتقاوم الجفاف كمحاصيل مألوفة مثل القمح أو أخرى غير مألوفة

ثانيا: ظهور قيم جديدة في المراحل القادمة :

- الإيمان بمخاطر البيئة والتحول من المشاكل السياسية والعسكرية إلى معركة البيئة

- التغيرات في مجال العمل ، فالتحول من الوقود الحفرى إلى مصادر بديلة من الطاقة وإعادة دورة إستعمال المواد وتغير أساليب الزراعة ورعاية الغابات حفاظاً عليها ، كل هذه التغيرات لابد وأن تحدث تطورا فى فرص العمل وتفتح مجالات جديدة ومن أمثلة ذلك

◆ محاولة لتعويض الخسائر الناجمة عن انحسار الاستثمار في البترول والفحم والصناعات الثقيلة حيث ينتظر استبدال ذلك بالأرباح المنتظرة من الصناعات الجديدة مثل صنع وبيع الخلايا

الشمسية الفوتوفولطية وتوربينات الهواء والدراجات ووسائل النقل الجموعي وغيرها

- كذلك الاتساع في استخدام تكنولوجيا إعادة دورة المواد – حيث توجه اليها القوى العاملة التي كانت تعمل في المناجم ، كما سوف تحل مصانع الوقود الكحولي محل مصافي النفط
- وكذلك تفتح فرص عمل جديدة لزراعة الغابات وتكنولوجياتها وصيانتها وإدارتها ، وكذلك في استغلال الأراضي الصالحة – وفتح آفاق جديدة في الزراعة حيث يقل استخدام المواد الكيماوية نتيجة اكتشاف بذور مقاومة للأمراض والآفات بيولوجياً .
- سوف يحدث توسيع نطاق المدن وازدياد نسبة سكان الحضر إلي سكان الريف نظراً لصعوبة وغلو المواصلات ، وكذلك انتشار ميكنة الزراعة وانحصار فرص العمل فيها مما يحتم فتح آفاق جديدة للتشغيل
- من هنا ستتكون مستوطنات بشرية صغيرة تستهلك طاقة أقل وتحدث تلوثاً بسيطاً
- بعد أن ينخفض الإنفاق العسكري [اليوم ألف مليار أو مليون مليون دولار] تخفيضاً هائلاً . هنا سوف يحول الفرق إلى ما هو أفيد وأمن ذلك عندما تدرك الدول خطورة التهديدات البيئية ليس للأمن فقط ولكن للبقاء

◆ ومن هنا قد تلتجئ الدول – بدلاً من أن تعتمد فى أمنها على مؤسساتها العسكرية المحلية ، فقد تنتهى إلى الاعتماد علي قوة دولية عظيمة القدرة لحفظ السلام العالمي وتكون تابعة للأمم المتحدة ولها القدرة والسلطة للتدخل لحماية أمن الدول من المعتدين .

إن الحياة المادية التي تجتاح عالم اليوم لاتسطيع الصمود أمام الرغبة في التحول إلي عالم قادر على مواصلة البقاء ، ذلك من خلال تحول القيم الشخصية والمادية التي ترضي غرور الإنسان مرحلياً ، تلك المادية التي لاتؤدي إلا إلى ضغوط على الموارد –نقول إنها لن تستطيع الصمود أمام فكر وأمل السيطرة للبقاء .

كل ذلك لن يتم إلا باختيار أساليب حياة أبسط واستهلاك أقل وتوجيه معظم القدرات إلي إقامة علاقات بشرية أسمى ومجتمعات أقوى مجالات أعظم للتنوع الثقافى والفنى ، وعندما تقل هواية جمع الثروات الشخصية والدولية كهدف ، هنا سوف تضيق تدريجياً الفجوة بين الفقر والغنى وتزول مؤثرات مجتمعية مدمرة وقد تتلاشى الاختلافات الأيدولوجية عندما تجمع قضية البقاء قدرات الدول من خلال الإحساس بالمخاطر المحيطة بهم.

ولن يتم ذلك إلا من خلال مجموعة من القيم المشتركة تشمل مبادئ الديمقراطية والعدل وحرية الابتكار واحترام حقوق الإنسان وإقرار التنوع ولكى تنجح التجربة لابد ألا تترك الفرصة للأهواء التى تقاوم التطور بل يجب أن نرحب بجذب التطور لكي نبنى مجتمعاً قادراً على مواصلة البقاء .

النـــــظام العالمي الجـــديد

أصول النظام العالمي الجديد: [١]

إن النظام العالمي الجديد هو شكل سياسي واقتصادي واستراتيجي تنظم في إطاره وحدات وأنماط من العلاقات تنطوي على صراعات ومواجهات وتطور وتحديث اجتماعي كلها تتحرك بسرعة هائلة ثم تتوقف أو ترتد

نظرة تاريخية في تغيرات العالم:

١- حتى أواخر القرن التاسع عشر لم يكن هنا إحساس واقعي بوجود مؤثر أسمه « العالم » إنما كان مفهوم العالم مفهوماً تاريخياً – فلسفياً – دينياً يرمز إلى ما أكتشف ودوّن في كتب الرحلات والتاريخ [مثلاً قصة موت نابليون في سانت هيلانه لم تصل إلى فرنسا إلا بعد شهرين]

٢- وفي النصف الأخير من القرن التاسع عشر اتسعت مدارك الطلائع السياسية والعلمية والثقافية وأدركت أهمية الترابط العضوي بين الأحداث السياسية والحربية والاقتصادية من جهة ، وكذلك العلمية والثقافية من جهة أخري

هنا بدأ عصر ظهور البرق والتليفون وتسجيل التغيرات وانتشرت خطوط السكة الحديد وظهرت أهمية المواني والعواصم الكبيرة

[١] كتاب تغيير العالم – دكتور أنور عبد الملك سلسلة عالم المعرفة

إذن فإن إدراك العالم بالوعي بما حوله لم يتأكد إلا من قرن واحد فقط

٣- اقترنت قضية عالمية العالم [Mondialization Du Monde] بتكوين مجموعة من الباحثين تتعمق فى العلوم الاجتماعية وبعدها ظهرت وانتشرت قضية الاستعمار الأوروبى للقارات الخمسة واستمرت حتي ظهرت الهيمنة الأمريكية ، بعد الحرب العالمية الثانية - [ومن أسباب ظاهرة الاستعمار فى تلك المرحلة كان فقر الدم فى الدول المتخلفة أي تدهور مستوي السكان والانتاج وانكسار نسيج التقدم العلمى وانتشار موجات الفكر الجامد السلفى فى المرحلة التى اندلع فيها التحدي الغربى بالفكر والعلم والسلاح] .

٤- قُسم العالم في مؤتمر يالتا بين الحلفاء وأمريكا والاتحاد السوفيتى - ولم تمض سنتان على انتهاء الحرب العالمية الثانية حتى انشقت مجموعة الحلفاء إلى قسمين على أساس سياسى إستراتيجى عقائدى وأيديولوچى- وبرز وجود مركزين للقوة نتيجة امتلاك القوى النووية وظهرت تكتلات من الدول الصغيرة حديثة الاستقلال مثل حركة التضمان الأسيوى الأفريقى ودول عدم الانحياز ثم ظهور الصين قوة عالمية ثالثة .

٥- ومن هنا كانت فكرة التخطيط لظهور النظام العالمي الجديد بعد الحرب العالمية تتويجاً لتطور تاريخى انتهي إلى قوتين متصارعتين .

والسؤال الآن إلى أين تتجه عملية تغيير العالم ؟

- **توجهات المسار :**

هناك ثلاث إحتمالات قد تحدد المسار مستقبلاً :

١–**رؤية تقليـدية :** التمركز حول القوتين العظمـيين – إنحسرت إحداهما عقائدياً ولم تنته سياسيـاً ومازال ينضم تحت لواء كل منها بعض القوى العالمية

٢–**رؤية تكنولوجية :** فى إطار الرؤية الأولى تظهر منها الرغبة فى التكامل بين مجتمعات ما بعد الصناعة [السوق الأوربية – النافتا وغيرها] بعد أن تعدي الإنسان مرحلة الثورة الصناعية فى ثورة المعلومات والتحولات الإجتماعية والبيولوچية المنتظرة فى القرن القادم

٣–**الرؤية الثـالثـة:** تكونت منذ السبعينات متـأثرة بعدة عوامل ظهرت فى الساحة العالمية

– مستوى التناقضات العالمية بلغ ذورة أكدت حتمية التغيير فى نظام العالم.

– أن الوضع الاستراتيچى الحربي وتأويله السياسي قد انحسر من وجهة النظر الجيوسياسية المرتبط بالمفهوم الاجتماعى والبيئى

لقد دعى يوثانت من الخمسينات [سابقـاً عصره] إلى إقامة نظام اقتصادى عالمي جديد بشكل تجتمع فيه علاقة المجتمع المتقدم والآخر النامى على أساس رشيد واقعى ومتكامل ، وحيث يكاد العالم أن يصل حالياً إلى مشارف عصر جديد بعد أن انتهت الحرب الباردة التي سيطرت على

العالم طوال أربعة عقود مما أصبغ صفة عسكرية علي الاقتصاد العالمي وبانتهائها أتى ذلك النظام العالمي إلى نهايته وإذا أردنا أن نرسم مستقبلاً واعداً للجيل القادم فإن البيئة والحفاظ عليها تأخذ المقام الأول والمعركة حول تلوث البيئة وإنقاذ كوكب الأرض سوف تحل محل صراع الأيدولوجيات . ولعل الأرقام التالية تؤكد صحة هذا الاستنتاج

◆ منذ « يوم الأرض » سنة ١٩٧٠ وحتى الآن فقد العالم نحو ٢٠٠ مليون هكتار من الغطاء الشجري واتسعت الصحارى بنحو ١٢٠ مليون هكتار واندثرت آلاف من الأنواع النباتية والحيوانية وأضيف إلى سكان العالم ١،٦ بليون فرد وفقد فلاحو العالم مايقدر بنحو ٤٨٠ بليون طن من التربة السطحية

◆ كان للتقدم الاقتصادى آثاره المدمرة على بنية الأرض كما يوضح الجدول التالى :

وجهتا نظر ورؤيتان للعالم فى المرحلة السابقة

نمو الاقتصاد ومؤشراته	البيئة ومؤشراتها المدمرة
الناتج العالمي: إجمالى حجم الإنتاج من السلع والخدمات نحو ٢٠ تريليون سنة ٩٠ بزيادة قدرها ٤,٥ تريليون عن سنة ١٩٨٠.	يتناقص الغطاء الشجرى بنحو ١٧ مليون هكتار سنوياً بسبب الاستزراع - بيع الأخشاب وحرقها - تلوث الهواء والمطر الحمضى
الصادرات العالمية : زادت أسعار جميع السلع الزراعية - صناعية - خامات - بنسبة ٤٪ سنوياً ووصلت أكثر من ٣ تريليون سنة ١٩٩٠	الأراضى : فاقد سنوى فى التربة السطحية ٢٤ مليون طن
الاستخدام :خلق النمو ملايين الوظائف الجديدة لكنه يتأخر فى خلقها كثيراً عن عدد الداخلين الجدد فى قوة العمل	النظام المناخى : يتزايدثانى أكسيد الكربون - غاز الصوبة - نسبة ٤,٪ سنوياً من حرق الوقود الحفرى وإزالة الغابات - متوقع زيادة الحرارة
أسعار الأوراق المالية :مؤشر ثقة المستثمرين حيث تصاعدت أسعار الأوراق المالية إلى مستويات لم يسبق لها مثيل ذلك في أواخر الثمانينات والتسعينات	نوعية الهواء:وصلت إلى درجة تهدد الصحة فى مئات المدن وتلحق الضرر بالإنسان والأرض والمحاصيل .
	الحياة النباتية: تزايد البشر وتناقصت أنواع النباتات وأنخفض التنوع البيئى وظهر ثقب الأوزون

أبعاد جديدة لقياس التقدم

هناك اعتراف متزايد بالحاجة إلى طرق جديدة لقياس التقدم . منذ نصف قرن مضى كان متوسط دخل الفرد هو المقياس المستعمل لقياس التقدم الاقتصادى ومن هنا كان التوسع فى الإنتاج يترجم مباشرة على أنه رفع مستويات الحياة ، ومن هنا أصبح التقدم والرفاهية مساوياً للنمو الإقتصادى ومع الوقت أصبح متوسط الدخل لايعكس مقياساً للرفاهية ذلك لأنه لايعكس ولم يأخذ فى الاعتبار أي صورة من صور التدهور البيئي الذى حدث بامتداد الصناعة وتطورها ، ومن جهة أخرى فإنه لايحسب كيفية توزيع الثروة المضافة على أي شريحة محدده من المجتمع

ظهرت مؤشرات جديدة لقياس التقدم :

أ .« دليل التنمية البشرية »

[Human Development Index[H.D.I]

ب- و « دليل الرفاهية الاقتصادية المتواصلة »

[Index Of Sustainable Economic Welfare]

ج- كما أن هناك مؤشراً ثالثاً هو استهلاك الفرد من الحبوب - دليل للتغير فى مستوي الرفاهية فى المجتمعات الفقيرة ذلك لأنه يمثل حاجة بشرية أساسية - وهو أقل تعرضاً للتشوية والانحراف من جراء عدم المساواة

مى القدرة الشرائية

د- إضافة إلى ذلك فإن مستوى التنمية البشرية يقاس من محصلة ثلاثة مؤشرات:

أولها طول العمر [Longivity] مثل مدة الحياة عند الميلاد بما فى ذلك وفيات الأطفال

ثانيها المعرفة [Knowledge] مستخدمين معدلات الأمية الهجائية ومستوى القدرات

ثالثها السيطرة على الموارد الأساسية المطلوبة لحياة كريمة

[Control Of Vital Resources].

خـاتـمـة

أجندة جديدة للعالم

مع انتهاء الصرا ع الأيديولوچي الذى سيطر على مرحلة من الشئون الدولية فقد ظهر نظام عالمي جديد شكلته أجندة القرن الواحد والعشرون ركزت هذه الأجندة على أن التدهور الفيزيقى للكوكب الأرضى هو الشغل الشاغل للمجتمع العالمى اليوم فإن الحفاظ على جودة البيئة سوف يصبح المبدأ المنظم لهذا النظام وستصبح أجندة العالم بيئية أكثر منها أيديولوچية أو اقتصادية . وسوف لاتتصدرها فقط العلاقات بين الدول وبعضها ولكن ستحددها العلاقة بين الإنسان والطبيعة . من هنا ولأول مرة فى التاريخ يرتجى أن تتحد الدول جميعاً حول موضوع مشترك ذلك لأن المجتمعات كلها لديها الرغبة فى الاطمئنان على احتياجات الجيل الحالى والحفاظ عليه دون أن تعرقل مقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها وسف تصبح الدبلوماسية أكثر أهتماماً بالأمن البيئي من الأمن العسكرى ، وأن النفوذ السياسى سوف يستمد سلطاته من القيادة البيئية والاقتصادية أكثر من اعتماده على القوة العسكرية بما ينتهي بالاتفاق على خطة استقرار المناخ من خلال إعادة بناء اقتصاد الطاقة العالمية .

وفى كل هذه المجالات فإن الإدارة هى العنصر الفاعل فى تحقيق التقدم الانتاجى واستثمار ناتج العلم والتكنولوچيا ، وحماية البيئة، والارتفا ع بمستوى الحياة للانسان فى نظام عالمى جديد

والحمد لله رب العالمين

مطبعة كلية الزراعة - جامعة القاهرة

الجمعية العربية للإدارة

٩ ش جول جمال - المتفرع من ش جامعة الدول العربية - المهندس
مصر العربية ت وفاكس ٣٤٦١٣٨١